

## **EXHIBIT A**

*a*

# TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

## PCT

NOTIFICATION DE RECEPTION  
DES DOCUMENTS SUPPOSÉS CONSTITUER  
UNE DEMANDE INTERNATIONALE  
(instruction administrative 301 du PCT)

Demande internationale n°  
**PCT/FR99/02486**

Expéditeur : L'OFFICE RÉCEPTEUR

Destinataire :

Bp. Aubert  
Ch. Zeyer  
78. Av. Raymond Poincaré  
95116 Paris

Référence du dossier du déposant ou du mandataire

**B 980974/1 ABL**

Date d'expédition (jour/mois/année)

**13 OCT. 1999**

NOTIFICATION IMPORTANTE

Date de réception (jour/mois/année)

**13 OCT. 1999**

Déposant **BAIKOFF Georges**

Objet de l'invention

**Segment d'expansion sélective**

Il est notifié au déposant que l'office récepteur a reçu à la date de réception indiquée ci-dessus des documents supposés constituer une demande internationale.

L'attention du déposant est appelée sur le fait que l'office récepteur n'a pas encore vérifié si ces documents satisfont aux conditions de l'article 11.1), c'est-à-dire s'ils remplissent les conditions nécessaires pour que soit attribuée une date de dépôt international.

Dès que l'office récepteur aura vérifié ces documents, il en avisera le déposant.

Le numéro de demande internationale indiqué plus haut a été provisoirement attribué à ces documents. Le déposant est invité à mentionner ce numéro dans toute correspondance avec l'office récepteur.

### Nombre d'exemplaires

☒ Requête

☒ Description

☒ Revendications (10)

☐ Dessin (s) (3)

☐ Abrégé

☐ Pouvoir

☐ Document (s)  
de priorité

☐ Rapport de  
Recherche

☐ Versement des taxes  
d'un montant de :

☐ Listage de séquence de nucléotides  
ou d'acides aminés (disquette)

☐ Autres documents

Nom et adresse postale de l'office récepteur

Institut National de la Propriété Industrielle  
2 bis, rue de Saint-Petersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Affaire suivie par :

**A. PAGNIER**

# PCT

## REQUETE

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Réservé à l'office récepteur

Demande internationale n°

Date du dépôt international

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

Référence du dossier du déposant ou du mandataire (facultatif)  
(12 caractères au maximum) B980974/1ABL

Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION  
SEGMENT D'EXPANSION SCLERALE

Cadre n° II DEPOSANT

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

BAIKOFF Georges  
317 Corniche Kennedy  
F-13007 MARSEILLE  
FRANCE

☒ Cette personne est aussi inventeur.

n° de téléphone

n° de télécopieur

n° de téléimprimeur

Nationalité (nom de l'Etat) : FRANCE

Domicile (nom de l'Etat) : FRANCE

Cette personne est déposant pour : ☐ tous les Etats désignés ☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique ☒ les Etats-Unis d'Amérique seulement ☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Cadre n° III AUTRE(S) DEPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

Cette personne est :

☐ déposant seulement

☐ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement  
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

Domicile (nom de l'Etat) :

Cette personne est déposant pour : ☐ tous les Etats désignés ☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique ☐ les Etats-Unis d'Amérique seulement ☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

☐ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexe.

Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRESENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE

La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est/ a été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme : ☒ mandataire ☐ représentant commun

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

n° de téléphone

33-01 45 02 60 00

n° de télécopieur

33-01 45 02 60 99

n° de téléimprimeur

BOUTIN Antoine  
CABINET LOYER  
78 avenue Raymond Poincaré  
F-75116 PARIS  
FRANCE

OK

## Cadre n° V DÉSIGNATION D'ÉTATS

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9.a) (cocher les cases appropriées; une au moins doit l'être) :

## Brevet régional

- ☐ AP Brevet ARIPO : GH Ghana, GM Gambie, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Soudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, UG Ouganda, ZW Zimbabwe et tout autre État qui est un État contractant du Protocole de Harare et du PCT
- ☐ EA Brevet eurasien : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakhstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet eurasien et du PCT
- ☐ EP Brevet européen : AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, CY Chypre, DE Allemagne, DK Danemark, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- ☐ OA Brevet OAPI : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, GW Guinée-Bissau, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre État qui est un État membre de l'OAPI et un État contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) . . . . .

## Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) :

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AE Émirats arabes unis                        | <input type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input type="checkbox"/> AL Albanie                                    | <input type="checkbox"/> LS Lesotho   |
| <input type="checkbox"/> AM Arménie                                    | <input type="checkbox"/> LT Lituanie  |
| <input type="checkbox"/> AT Autriche                                   | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg  |
| <input type="checkbox"/> AU Australie                                  | <input type="checkbox"/> LV Lettonie  |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaïdjan                                | <input type="checkbox"/> MD République de Moldova   |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnie-Herzégovine                         | <input type="checkbox"/> MG Madagascar  |
| <input type="checkbox"/> BB Barbade                                    | <input type="checkbox"/> MK Ex-République yougoslave de Macédoine   |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarie                                   |   |
| <input type="checkbox"/> BR Brésil                                     | <input type="checkbox"/> MN Mongolie  |
| <input type="checkbox"/> BY Bélarus                                    | <input type="checkbox"/> MW Malawi  |
| <input type="checkbox"/> CA Canada                                     | <input type="checkbox"/> MX Mexique   |
| <input type="checkbox"/> CH et LI Suisse et Liechtenstein              | <input type="checkbox"/> NO Norvège   |
| <input type="checkbox"/> CN Chine                                      | <input type="checkbox"/> NZ Nouvelle-Zélande  |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba                                       | <input type="checkbox"/> PL Pologne   |
| <input type="checkbox"/> CZ République tchèque                         | <input type="checkbox"/> PT Portugal  |
| <input type="checkbox"/> DE Allemagne                                  | <input type="checkbox"/> RO Roumanie  |
| <input type="checkbox"/> DK Danemark                                   | <input type="checkbox"/> RU Fédération de Russie  |
| <input type="checkbox"/> EE Estonie                                    | <input type="checkbox"/> SD Soudan  |
| <input type="checkbox"/> ES Espagne                                    | <input type="checkbox"/> SE Suède   |
| <input type="checkbox"/> FI Finlande                                   | <input type="checkbox"/> SG Singapour   |
| <input type="checkbox"/> GB Royaume-Uni                                | <input type="checkbox"/> SI Slovénie  |
| <input type="checkbox"/> GD Grenade                                    | <input type="checkbox"/> SK Slovaquie   |
| <input type="checkbox"/> GE Géorgie                                    | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone  |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana                                      | <input type="checkbox"/> TJ Tadjikistan   |
| <input type="checkbox"/> GM Gambie                                     | <input type="checkbox"/> TM Turkménistan  |
| <input type="checkbox"/> HR Croatie                                    | <input type="checkbox"/> TR Turquie   |
| <input type="checkbox"/> HU Hongrie                                    | <input type="checkbox"/> TT Trinité-et-Tobago   |
| <input type="checkbox"/> ID Indonésie                                  | <input type="checkbox"/> UA Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> IL Israël                                     | <input type="checkbox"/> UG Ouganda   |
| <input type="checkbox"/> IN Inde                                       | <input checked="" type="checkbox"/> US États-Unis d'Amérique  |
| <input type="checkbox"/> IS Islande                                    |   |
| <input type="checkbox"/> JP Japon                                      | <input type="checkbox"/> UZ Ouzbékistan   |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya                                      | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam  |
| <input type="checkbox"/> KG Kirghizistan                               | <input type="checkbox"/> YU Yougoslavie   |
| <input type="checkbox"/> KP République populaire démocratique de Corée | <input type="checkbox"/> ZA Afrique du Sud  |
|  | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe  |
| <input type="checkbox"/> KR République de Corée                        | Cases réservées pour la désignation d'États qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille : |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan                                 | <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/> LC Sainte-Lucie                               | <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                                  | <input type="checkbox"/>  |

Déclaration concernant les désignations de précaution : outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9.b) toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, à l'exception de toute désignation indiquée dans le cadre supplémentaire comme étant exclue de la portée de cette déclaration. Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de

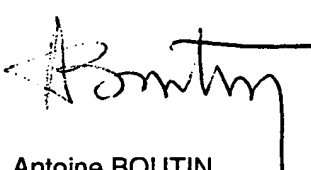
Cadre n° VI REVENDEICATION DE PRIORITE		<input type="checkbox"/> D'autres revendications de priorité sont indiquées dans le cadre supplémentaire.		
Date de dépôt de la demande antérieure (jour/mois/année)	Numéro de la demande antérieure	Lorsque la demande antérieure est une :		
		demande nationale : pays	demande régionale :* office régional	demande internationale : office récepteur
(1) 13 octobre 1998	98.12834	FRANCE		
(2)				
(3)				

☒ L'office récepteur est prié de préparer et de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures (seulement si la demande antérieure a été déposée auprès de l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur) indiquées ci-dessus au(x) point(s) : (1)

\* Si la demande antérieure est une demande ARIPO, il est obligatoire d'indiquer dans le cadre supplémentaire au moins un pays partie à la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle pour lequel cette demande antérieure a été déposée (règle 4.10.b)ii)). Voir le cadre supplémentaire.

Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE			
<b>Choix de l'administration chargée de la recherche internationale (ISA)</b> (si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes pour procéder à la recherche internationale, indiquer l'administration choisie; le code à deux lettres peut être utilisé) : <b>USPTO</b> <b>ISA /</b>	<b>Demande d'utilisation des résultats d'une recherche antérieure; mention de cette recherche</b> (si une recherche antérieure a été effectuée par l'administration chargée de la recherche internationale ou demandée à cette dernière) : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Date (jour/mois/année)</span> <span>Numéro</span> <span>Pays (ou office régional)</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>13.10.1998</span> <span>FA 563961</span> <span>OEB</span> </div>		

Cadre n° VIII BORDEREAU; LANGUE DE DEPOT	
La présente demande internationale contient le nombre de feuilles suivant :  requête : 3 description (sauf partie réservée au listage des séquences) : 7 revendications : 1 abrégé : 1 dessins : 3 partie de la description réservée au listage des séquences :  Nombre total de feuilles : 15	Le ou les éléments cochés ci-après sont joints à la présente demande internationale : 1. <input type="checkbox"/> feuille de calcul des taxes 2. <input type="checkbox"/> pouvoir distinct signé 3. <input type="checkbox"/> copie du pouvoir général; numéro de référence, le cas échéant : 4. <input type="checkbox"/> explication de l'absence d'une signature 5. <input type="checkbox"/> document(s) de priorité indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s) : 6. <input type="checkbox"/> traduction de la demande internationale en (langue) : 7. <input type="checkbox"/> indications séparées concernant des micro-organismes ou autre matériel biologique déposés 8. <input type="checkbox"/> listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés sous forme déchiffrable par ordinateur 9. <input type="checkbox"/> autres éléments (préciser) :
Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé : 1	Langue de dépôt de la demande internationale : FR

Cadre n° IX SIGNATURE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE	
A côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et, si cela n'apparaît pas clairement à la lecture de la requête, à quel titre l'intéressé signe.  <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">   <b>Antoine BOUTIN</b> </div>	

Réservé à l'office récepteur	
1. Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale :  3. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale :  4. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT :	2. Dessins : <input type="checkbox"/> reçus :  <input type="checkbox"/> non reçus :
5. Administration chargée de la recherche internationale (si plusieurs sont compétentes) : <b>ISA /</b>	6. <input type="checkbox"/> Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche.

## SEGMENT D'EXPANSION SCLERALE

La présente invention concerne d'une manière générale la correction de la vision par insertion d'un élément correcteur dans l'œil et plus précisément la  
5 correction de la presbytie.

Selon de nouvelles théories, la presbytie ne serait pas uniquement liée à la perte de souplesse du cristallin lors du vieillissement mais serait principalement due à l'augmentation du diamètre dudit cristallin avec l'âge.

Comme représenté schématiquement sur la figure 8, le cristallin Cr  
10 enfermé dans le sac cristallinien S est suspendu à la sclère Sc le long d'un anneau de celle-ci disposé en arrière du limbe L séparant le corps vitreux V du corps opaque O. Cette suspension du cristallin est assurée par un ligament Z appelé zonule attaché au corps ciliaire Cc. La dimension de l'anneau scléral et du corps ciliaire Cc ne variant pas dans le temps, la zonule Z est peu à peu détendue au cours de l'agrandissement  
15 du cristallin Cr et perd en partie son pouvoir de traction sur l'équateur du sac cristallinien S.

On a donc proposé une nouvelle méthode chirurgicale pour corriger la presbytie consistant à augmenter le diamètre de l'anneau scléral au niveau du corps ciliaire de manière à retendre la zonule qui pourra à nouveau assurer son rôle de  
20 déformation du cristallin sous l'effet de la contraction du muscle ciliaire et rendre à l'œil son pouvoir d'accommodation.

Pour la mise en oeuvre de cette méthode de traitement, SCHACHAR a proposé un anneau tronconique mis en place par suture autour de l'anneau scléral (brevet US 5.465.737).

25 Toutefois, cet anneau nécessite une intervention chirurgicale très longue et délicate et comporte des suites opératoires pénibles pour les patients.

On a donc plus récemment proposé des segments arqués que l'on met en place dans des passants incisés dans l'épaisseur de la sclère concentriquement au limbe, à l'aplomb du corps ciliaire, et qui constituent autant de raidisseurs exerçant  
30 une traction vers l'extérieur retendant la zonule. En pratique, on dispose quatre segments scléraux à 90°.

Cette intervention est beaucoup plus performante que la mise en place de l'anneau complet initialement proposé par SCHACHAR, car le geste chirurgical est

simple et rapide (incision de quatre tunnels constituant les passants et introduction des segments) et supprime toute suture donc diminue considérablement l'inconfort du patient et les suites opératoires. Cette technique est illustrée schématiquement sur la figure 9.

5 On voit sur cette figure un fragment de sclère Sc dans lequel a été pratiqué un tunnel T formant comme un passant de ceinture.

Le segment Sg a été introduit dans ce passant et repose par ses pieds A et B sur la sclère sur laquelle il exerce un appui, tandis que son pont C exerce une force de traction vers l'extérieur. On voit que la zonule est tendue  $Z_1$  à l'aplomb de la force C et détendue  $Z_2$  à l'aplomb des forces A et B.

10

Cependant, les segments actuels qui sont de simples joncs cylindriques présentent un risque important de perforation de la sclère en raison de ce qu'ils sont en appui sur celle-ci de manière ponctuelle.

Le but de la présente invention est de supprimer cet inconvénient et de proposer des segments d'expansion sclérale qui ne présentent aucun risque de perforation de la sclère.

15

Selon l'invention, le segment d'expansion sclérale qui, de façon connue en soi, est constitué par un jonc arqué destiné à être disposé sur la sclère à l'aplomb du corps ciliaire est caractérisé en ce que ses extrémités libres sont d'une forme spatulée plus large que le diamètre dudit jonc de manière à constituer de larges pieds d'appui.

20

Le segment selon l'invention est encore remarquable en ce que :

- les pieds ont un rayon de courbure  $R1$  correspondant à celui de la sclère à l'aplomb du corps ciliaire tandis que le pont a un rayon de courbure  $R2$  inférieur à  $R1$ ,

25

- il présente une multitude de perforations,

- il est revêtu d'une matière synthétique biocompatible à surface poreuse,

- il est constitué d'une âme en matériau déformable à mémoire de forme, noyée dans une couche de matériau mou,

- il présente un canal interne destiné à la mise en place d'une âme dont la nature et la résistance peuvent être choisies afin d'adapter l'effet du segment d'expansion sclérale.

30

*De*

- l'âme est constituée par un produit injectable,
- il est réalisé en deux parties encliquetables l'une sur l'autre,
- la première partie est constituée par un pied muni d'un moyen de fixation femelle tandis que la seconde partie est constituée par l'autre pied associé au pont dont l'extrémité libre comporte un moyen de fixation mâle,
- les deux parties comportent des moyens pour empêcher toute rotation relative de l'une par rapport à l'autre.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans  
10 lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un segment d'expansion sclérale selon une première forme de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue de côté du segment d'expansion sclérale de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de dessus d'un segment d'expansion sclérale selon une seconde forme de réalisation de l'invention,
- les figures 4a et 4b sont des vues en coupe respectivement suivant les lignes A-A et B-B de la figure 1,
- la figure 5 est une vue de dessus d'un segment d'expansion sclérale selon une troisième forme de réalisation de l'invention,
- la figure 6 montre le segment d'expansion sclérale de la figure 5 assemblé,
- les figures 7a à 7c représentent schématiquement des exemples de dispositions dans l'oeil des segments d'expansion sclérale selon l'invention,
- la figure 8 est une vue schématique en coupe d'un œil,
- la figure 9 est une vue partielle en coupe schématique d'un œil équipé d'un segment d'expansion sclérale.

Comme représenté à la figure 1, le segment d'expansion sclérale selon l'invention est constitué par un jonc arqué présentant deux extrémités formant deux  
30 pieds 1 et 2 raccordées par un pont 3 cylindrique. Les pieds 1 et 2 sont constitués par des parties plus larges que le diamètre du pont 3, en forme de spatules, et leur face interne est aplatie. Cette disposition permet que l'appui du segment d'expansion

OK



sclérale sur la sclère soit réalisé sur une surface relativement étendue ce qui permet de réduire considérablement la pression dirigée vers l'intérieur de l'œil qui est exercée à la surface de ladite sclère.

Comme visible sur la figure 2, le segment d'expansion sclérale est une  
 5 pièce arquée présentant deux rayons de courbure. Les pieds 1 et 2 ont un rayon de courbure R1 correspondant à celui de la sclère Sc à l'aplomb du corps ciliaire tandis que le pont 3 a un rayon de courbure R2 inférieur à R1 de manière à tirer sur le passant scléral.

Dans les exemples de réalisation représentés au dessin, lesdits pieds ont,  
 10 vus de dessus, une forme globalement ellipsoïdale. Leurs extrémités sont arrondies afin d'éviter de blesser la sclère.

La matière utilisée pour la fabrication du segment d'expansion sclérale est une matière synthétique biocompatible telle que du PMMA, du polyhéma ou de la céramique.

15 Dans la variante de réalisation représentée à la figure 3, le segment d'expansion sclérale présente une multitude de perforations 4 à travers lesquels le tissu conjonctif peut se développer afin d'améliorer la fixation de la sclère audit segment de correction, et/ou servir de point de passage pour une éventuelle suture en cas de besoin.

20 Suivant une variante non représentée au dessin, on peut remplacer la création des orifices 4 en prévoyant à la surface du segment d'expansion sclérale une surface poreuse à mailles suffisamment larges pour accepter la colonisation par le tissu conjonctif. Une telle surface sera par exemple réalisée par revêtement du segment avec une matière synthétique biocompatible, un hydroxyapatite, un  
 25 composant à hydratation variable, ...

Le segment d'expansion sclérale suivant l'invention peut encore être conçu de manière telle que son action soit ajustable c'est-à-dire que l'on puisse modifier sa forme de manière à ajuster son effet sur la zonule lors de la pose ou s'il venait à diminuer dans le temps.

30 A cet effet, et comme représenté aux figures 4a et 4b qui illustrent respectivement une vue en coupe du pont 3 et une vue en coupe d'un pied, 1 ou 2, le segment d'expansion sclérale comporte une âme 5, 50 en un matériau rigide capable de garder la forme qui lui a été donnée, noyée dans un matériau mou 6, 60.

Le matériau constituant l'âme 5 est de préférence choisi parmi les matériaux déformables à mémoire de forme.

Suivant une forme de réalisation non représentée au dessin, le segment d'expansion sclérale présente un canal interne destiné à la mise en place d'une âme dont la nature et la résistance peuvent être choisies par le praticien afin d'adapter l'effet du segment d'expansion sclérale à l'état de l'œil qu'il soigne.

Le pont 3 du segment d'expansion sclérale pouvant avoir un diamètre de l'ordre de 0,6 millimètre, le canal interne destiné à contenir l'âme peut présenter un diamètre de l'ordre de 0,2 millimètre.

Une telle âme amovible peut être réalisée sous la forme d'un corps solide que l'on insère dans le segment d'expansion sclérale.

Elle peut également être constituée par un produit injectable que l'on introduit dans le canal formé dans le segment d'expansion sclérale, l'effet du segment d'expansion sclérale étant alors adapté en modulant la pression du produit introduit dans ledit segment.

Le produit injecté dans le canal du segment d'expansion scléral peut être un gaz, ou encore un liquide ou un gel, polymérisable ou non.

Du fait que le segment d'expansion sclérale selon l'invention comporte des pieds de taille plus importante que le pont coopérant avec le passant incisé dans la sclère dans lequel il est mis en place, on comprend que le chirurgien devra soit pratiquer une incision plus large, soit passer en force un pied du segment dans le passant. Dans le premier cas il s'expose au risque d'une tenue incorrecte du segment et d'une traction insuffisante du segment sur la zonule. Dans le second cas il s'expose à endommager la sclère.

C'est pourquoi, selon une variante particulièrement avantageuse, l'invention prévoit de réaliser le segment d'expansion sclérale en deux parties encliquetables l'une sur l'autre et agencées de telle sorte qu'une extrémité du pont soit libre pour l'insertion du segment dans le passant.

Un tel segment est représenté aux figures 5 et 6.

Il est constitué de deux parties 7 et 8 qui peuvent être fixées l'une à l'autre à l'aide de moyens de fixation 9, 10.

Comme visible à la figure 5, la première partie 7 comporte un pied, le pied 1 dans l'exemple de réalisation représenté au dessin, tandis que la seconde partie 8 comporte le second pied 2 et le pont 3.

L'extrémité du pont 3 est conformée de manière à constituer un moyen de fixation 9 adapté à coopérer avec un moyen de fixation complémentaire 10 porté par la première partie 7.

Dans l'exemple de réalisation représenté au dessin, le pont 3 de la partie 8 porte un moyen de fixation 9 mâle globalement en forme de harpon et la partie 7 présente un moyen de fixation 10 femelle constitué par une cavité de forme complémentaire du harpon 9.

De préférence, pour éviter tout risque traumatique on utilisera des formes à extrémité arrondie pour les moyens de fixation 9 et 10.

De préférence également, afin d'éviter toute erreur de montage entre les deux pièces ou de rotation intempestive d'une pièce par rapport à l'autre après montage, on pratiquera sur la périphérie de l'extrémité libre du pont des cannelures (par exemple 3 cannelures sur  $120^\circ$ ) coopérant avec des rainures correspondantes sur la périphérie interne de la cavité 10 d'emboîtement du pied du segment.

On a indiqué au début de la présente description que les segments sont en général disposés par 4, disposés sensiblement à  $90^\circ$  à l'aplomb du corps ciliaire à environ 3mm en arrière du limbe (figure 6c) mais d'autres dispositions peuvent être adoptées par exemple deux segments en positions polaires (figure 6a) ou trois segments à  $120^\circ$  (figure 6b).

A titre indicatif, les segments d'expansion sclérale ont une longueur de l'ordre de 3 à 5 millimètres, leur pied ayant par exemple une largeur comprise entre 1 et 2 millimètres.

Outre la sécurité et la facilité de pose qu'ils procurent les segments d'expansion sclérale selon l'invention présentent l'avantage de pouvoir être très aisément déposés et modifiés au cours de l'opération pour adapter la courbure de leur pont à la traction vers l'extérieur souhaitée.

On a décrit ci-dessus des exemples de réalisation dans lesquels le segment d'expansion sclérale a un pont en forme de jonc cylindrique mais sans sortir du cadre de l'invention le pont pourrait avoir toute autre forme (lame, bande, etc...) dès lors que ce pont se raccorde à des pieds élargis.

a

Enfin, si un geste chirurgical vient à être nécessaire sur l'œil porteur de segments selon l'invention, lesdits segments peuvent aisément être retirés soit en les désencliquetant, soit en les sectionnant à proximité de l'un des pieds d'appui.

a

## REVENDECATIONS

1. Segment d'expansion sclérale du type constitué par un jonc arqué destiné à être disposé sur la sclère à l'aplomb du corps ciliaire caractérisé en ce que les extrémités libres dudit jonc sont d'une forme spatulée plus large que le diamètre dudit pont (3) de manière à constituer de larges pieds d'appui (1, 2).

2. Segment selon la revendication 1, caractérisé en ce que les pieds (1, 2) ont un rayon de courbure R1 correspondant à celui de la sclère à l'aplomb du corps ciliaire tandis que le pont (3) a un rayon de courbure R2 inférieur à R1.

3. Segment selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il présente une multitude de perforations (4).

4. Segment selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est revêtu d'une matière synthétique biocompatible à surface poreuse.

5. Segment selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une âme (5, 50) en matériau déformable à mémoire de forme, noyée dans une couche de matériau mou (6, 60).

6. Segment selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il présente un canal interne destiné à la mise en place d'une âme dont la nature et la résistance peuvent être choisies afin d'adapter l'effet du segment d'expansion sclérale.

7. Segment selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'âme est constituée par un produit injectable.

8. Segment selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est réalisé en deux parties (7, 8) encliquetables l'une sur l'autre.

9. Segment selon la revendication 8, caractérisé en ce que la première partie (7) est constituée par un pied (1) muni d'un moyen de fixation femelle (10) tandis que la seconde partie (8) est constituée par l'autre pied (2) associé au pont (3) dont l'extrémité libre comporte un moyen de fixation mâle (9).

10. Segment selon la revendication 8 ou selon la revendication 9, caractérisé en ce que les deux parties (7, 8) comportent des moyens pour empêcher toute rotation relative de l'une par rapport à l'autre.

ABREGESEGMENT D'EXPANSION SCLERALE

L'invention concerne un segment d'expansion sclérale du type constitué par un jonc arqué destiné à être disposé sur la sclère à l'aplomb du corps ciliaire. Les extrémités libres dudit jonc sont d'une forme spatulée plus large que le diamètre dudit pont (3) de manière à constituer de larges pieds d'appui (1, 2).

Fig. 1

a

1/3

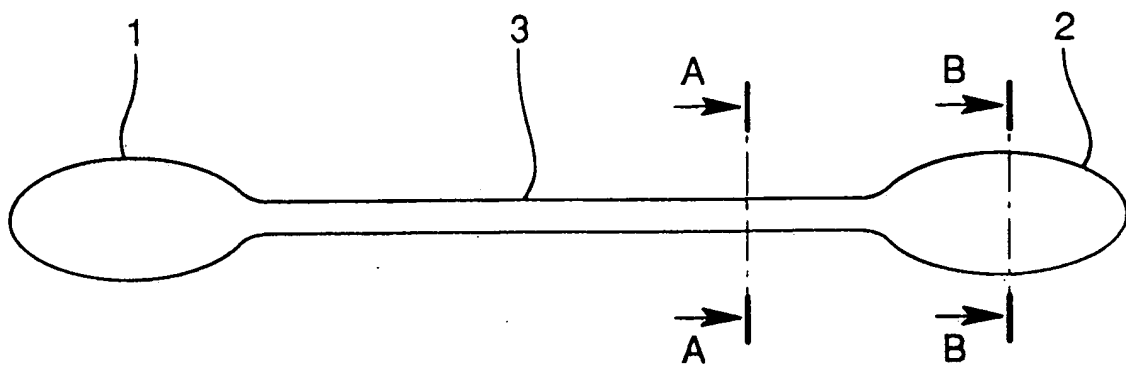


FIG. 1

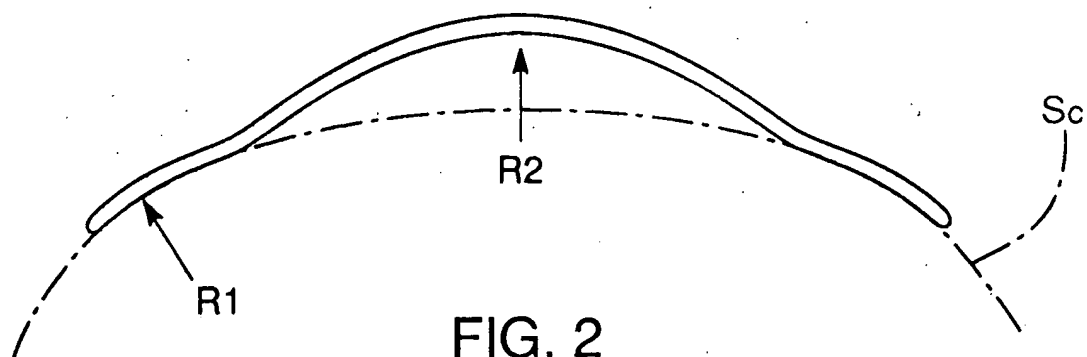


FIG. 2

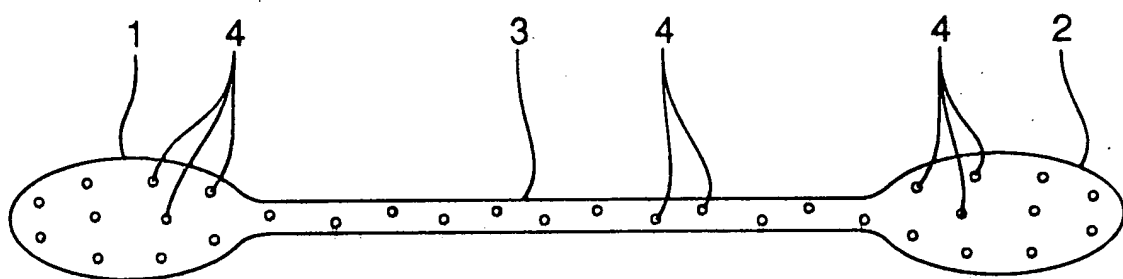


FIG. 3

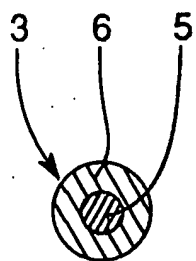


FIG. 4a

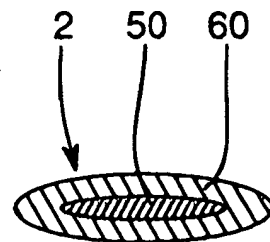
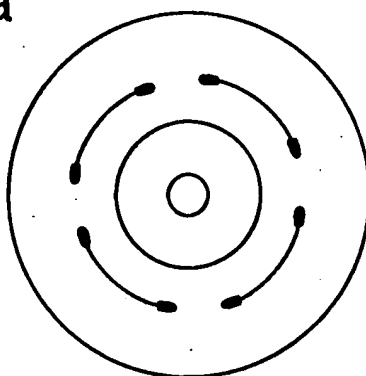
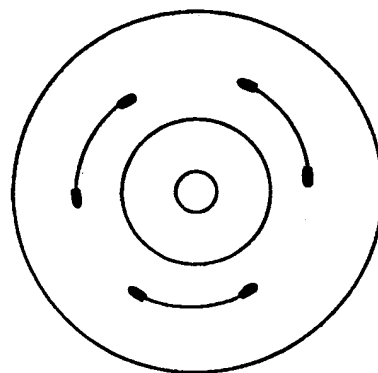
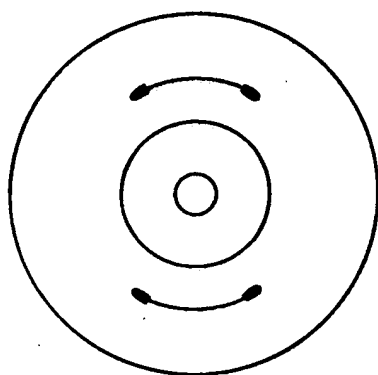
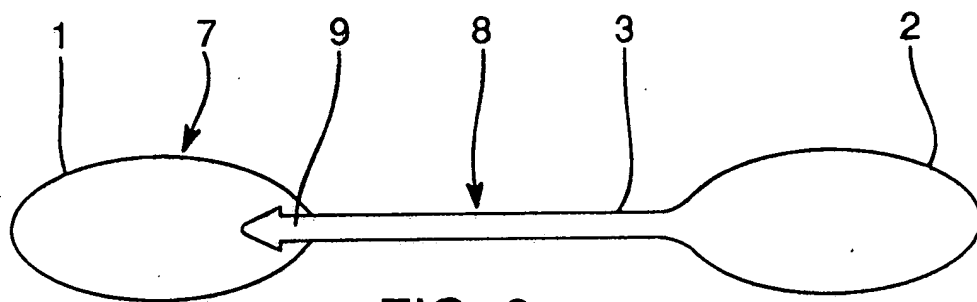
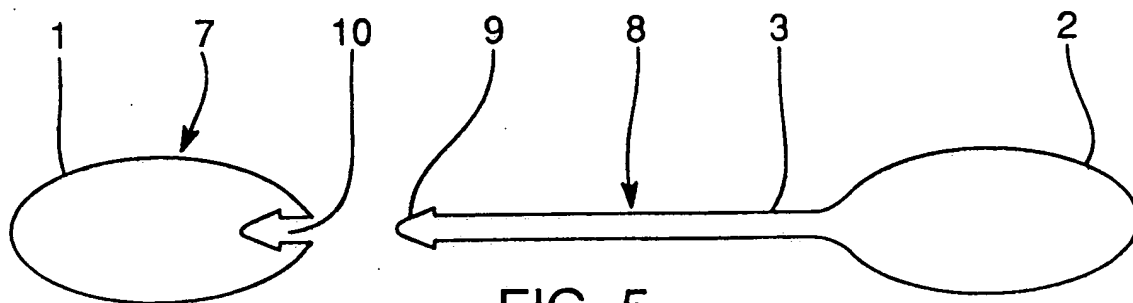


FIG. 4b

a





3/3

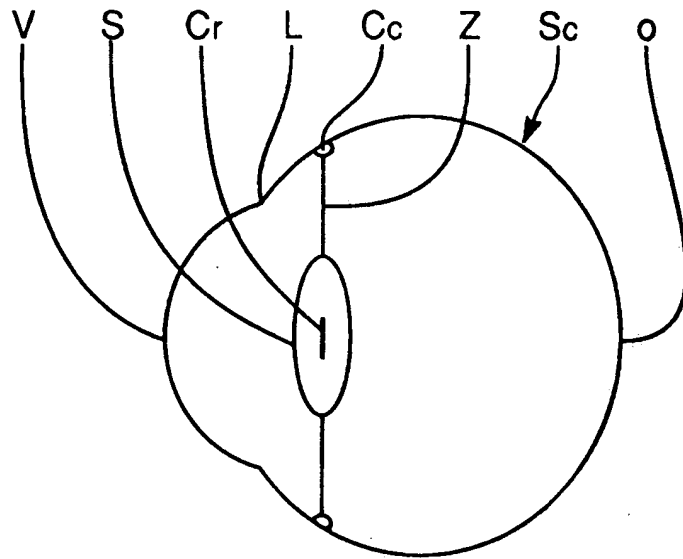


FIG. 8

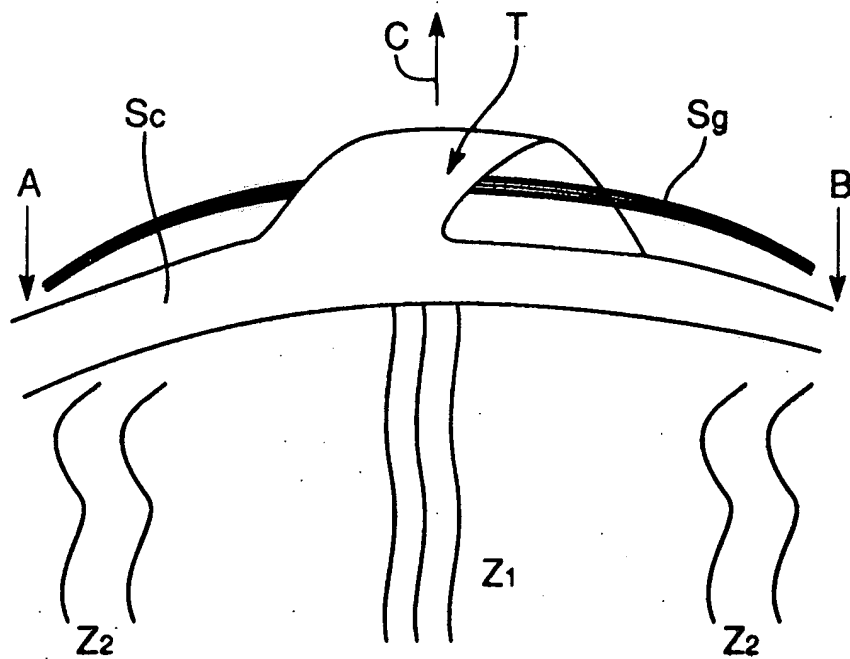


FIG. 9

α